

4.4.4. ¿Qué aprenden los alumnos en los libros de texto?

Enedina L. Rodríguez Cortez

Universidad Nacional Abierta. Centro local Lara, Venezuela

Resumen

Los libros de texto constituyen una fuente para apropiarse del conocimiento, además es un agente determinante del currículo de matemáticas implementado en las aulas de los niveles educativos, el presente taller tiene como propósito brindar al participante una herramienta necesaria para el análisis de conceptos matemáticos en libros de texto, en el marco del Enfoque Ontosemiotico, para promover el uso de este análisis en docentes e investigadores, mediante la identificación de los parámetros utilizados en el análisis de libros de texto de un concepto matemático, en los artículos de Alastre J. y Rodriguez E, (2012), Rodriguez E, Valdiva C. (2010) Vásquez E, Rodriguez E (2016) y Balcaza ,T., Contreras, A y Font, V (2017) En este sentido, se pretende que los participantes apliquen los elementos encontrados en el análisis, en un tópico en particular, así como internalicen las concepciones y obstáculos ligados al desarrollo de una noción matemática, que está condicionada por la forma en la que los libros de texto presentan dicho contenido.

Introducción

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, unos recursos fundamentales en la construcción de los conocimientos matemáticos son los libros de texto, además de las explicaciones del profesor junto con los diseños curriculares. Godino, Font y Wilhelmi (2006), señalan que “los textos permiten al alumno afrontar el estudio de los contenidos curriculares de manera independiente, donde el profesor es el mediador entre el libro texto y el alumno” (p.6). Por ello, los contenidos matemáticos de los libros textos y documentos escritos, deben tener un alto grado de representatividad y relación con la evolución histórica de los conocimientos matemáticos; asimismo con otros libros que sirven de explicación adicional a estos conocimientos y que, para tal fin son señalados como referencia bibliográfica.

La necesidad de realizar un análisis de texto que permita una reflexión acerca de *las* concepciones y obstáculos ligados al desarrollo de una noción matemática, que está condicionada por la forma que se presentan dichos contenidos, requieren de herramientas teóricas que lo faciliten. Durante la realización de este taller se presentará una metodología de análisis de texto propuesta por el Enfoque Ontosemiotico del conocimiento matemático (EOS), denominada *análisis semiótico*.

El análisis de texto propuesto en el marco del EOS, la cual denomina *Análisis Semiótico*, se basa en descomponer el texto en unidades de análisis, que denominan semióticas, para delimitar dichas unidades se tendrá en cuenta los momentos de cambio, en los cuales se ponen en juego alguno de los siguientes seis elementos o entidades matemáticas (Godino 2002):

1. **Lenguaje:** términos, expresiones, notaciones, gráficos. En sus diversos registros, escrito, oral, gestual.
2. **Situaciones:** problemas más o menos abiertos, aplicaciones extra matemáticas o intra matemáticas, ejercicios. Son las tareas que inducen la actividad matemática.
3. **Conceptos** (introducidos mediante definiciones o descripciones) números, recta, punto, función.
4. **Proposiciones:** propiedades o atributos de los objetos mencionados, que suelen darse como enunciados.
5. **Acciones:** procedimientos del sujeto ante las tareas matemáticas (operaciones algoritmos, técnicas de cálculo, entre otras).
6. **Argumentaciones:** enunciados usados para validar o explicar las proposiciones o procedimientos, sean deductivos o de otro tipo.

En el EOS existen dos tipos de análisis: a priori se aplica a un texto que registra una actividad matemática que tiene que realizar un sujeto potencial (por ej. un libro texto) y a posteriori cuando el texto corresponde al protocolo de respuestas de los sujetos en interacciones efectivas.

En ambos análisis se pueden detectar las dificultades y limitaciones en los aprendizajes matemáticos efectivamente realizados.

A continuación, se presenta el logro que los participantes deben alcanzar al finalizar el taller como resultado de las experiencias de enseñanza y aprendizaje intencionalmente planificadas para tal fin

Propósito

El contenido matemático, tanto su concepto como la diversidad de representaciones, debe estar expresado en los textos utilizados en los procesos de instrucción de manera clara y completa ya que estos son uno de los recursos para apropiarse los estudiantes al hacer matemáticas.

En este sentido, este taller pretende aportar herramientas de análisis de libros de texto que registran la actividad matemática, mediante la identificación de los parámetros del Análisis Semiótico, propuesto por el Enfoque Ontosemiótico, utilizados en los artículos de Alastre J. y Rodríguez E, (2012), Rodríguez E, Valdivia C. (2010) Vásquez E, Rodríguez E (2016) y Balcaza, T, Contreras, A y Font, V (2017), para interpretar las disparidades, vacíos que presentan dichos contenidos en los libros de texto, además de promover el uso de este análisis en docentes e investigadores

Seguidamente se presenta, la metodología a seguir en este taller, en el marco del EOS, la cual denomina *Análisis Semiótico*

Metodología

El taller será teórico –práctico, se desarrollará en 3 horas distribuidas en 2 (dos) días de jornadas de 1h y 30 minutos por día, en cuanto al:

Primer Día (1º Día) :

1. Introducción al Tema e Integración a los 4 equipos de trabajo (10 min)
2. Se abordarán algunos elementos teóricos: Conceptos fundamentales del Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática (EOS)

3. Uso que tiene el Enfoque Ontosemiotico en el análisis de un texto
4. Analizar la metodología a utilizar en el análisis de libro de texto de un concepto matemático.
5. Cada grupo, identificara los parámetros necesarios para el análisis de libro de Texto de un concepto matemático, que propone el EOS, en uno de los siguientes artículos impresos
 - Vásquez E, Rodriguez E (2016). *Configuración Epistémica de una lección sobre Multiplicación*
 - Alastre J. y Rodriguez E, (2012). *Análisis ontosemiótico de una lección sobre el concepto de la integral definida. (Análisis Semiótico)*
 - Rodriguez E, Valdiva C. (2010) *Análisis ontosemiótico de una lección sobre el concepto de la Función Afín y Ecuación Lineal aplicada a la economía. (Análisis Semiótico)*
 - Balcaza, T, Contreras, A y Font, V (2017) *Análisis de Libros de Texto sobre la Optimización en el Bachillerato*

Segundo Día (2º Día):

1. Identificación de las unidades de análisis, denominadas unidades semióticas, en un contenido de un texto que registra la actividad matemática a desarrollar por los alumno, el criterio para definir las unidades semióticas serán los momentos en los cuales se ponen en juego alguna de las seis entidades elementales: **situaciones, acciones, lenguaje, conceptos-reglas, propiedades, argumentaciones** Para ello se utiliza una tabla de 2 columnas: En la columna de la derecha la transcripción completa de la información presentada en el texto, con el signo # indicando el cambio de unidad y en la columna de la izquierda se colocan las unidades semióticas: $U_0, U_1, U_2, \dots, U_n$

Unidades	Transcripción del contenido del texto
U_0#
U_1#
U_2#
U_n#

Nota: «Tomado de: Un enfoque Ontológico y semiótico de la cognición matemática.

Recherches en Didactique des Mathematiques» por Godino 2002 pp 16«

2.- Para la clasificación de las entidades matemáticas puestas en juego en el texto completo, que serán las unidades elementales del análisis, se utiliza la siguiente tabla donde se han agrupado las mencionadas anteriormente en tres categorías:

- a. **Praxis:** Situaciones, Técnicas
- b. **Lenguaje:** Términos, Expresiones, Notaciones, Gráficos
- c. **Teoría:** Conceptos, Propiedades, Argumentos

Praxis	Lenguaje	Teoría
<i>Situaciones</i> <i>(Problemas, ejercicios, tareas)</i> <i>Acciones (técnicas)</i>	<i>Términos y expresiones</i> <i>Notaciones</i> <i>Gráficos</i>	<i>Conceptos</i> <i>Propiedades</i> <i>Argumentos</i>

Nota: « Tomado de enfoque Ontológico y semiótico de la cognición matemática.

Recherches en Didactique des Mathematiques» por Godino, 2002, p p 16.

3. Análisis Semiótico del contenido de un texto que registra la actividad matemática a desarrollar por los alumnos
4. Socialización de los saberes y experiencias en el aula

Resultados Esperados

Se espera que los participantes:

- Reconozcan el uso que tiene el Enfoque Ontosemiotico en el análisis de libros de textos
- Identifiquen los parámetros necesarios para el análisis de libro de texto de un concepto matemático, que propone el EOS
- Aplicar al contenido de un texto que registra la actividad matemática a desarrollar por los alumnos, la metodología del EOS denominada análisis Semiótico las componentes de la configuración epistémica
- Reflexionar y Compartir las experiencias en el aula y los saberes con los pares.

Reflexiones Finales

Esta particular metodología, en el marco del EOS, la cual denomina *Análisis Semiótico*, emplea la técnica de análisis de texto matemático que registra la actividad matemática desarrollada por los sujetos participantes, la cual da la posibilidad de indagar elementos que a simple vista parecen sin ninguna relación con la comprensión de los conceptos analizados, pero sin embargo, dan idea de las posibles obstáculos que afronta el alumno durante proceso de aprendizaje en Matemática y además sobre qué elementos deben ser modificados, complementados en los libros de textos para solventar las disparidades y vacíos de significación.

Por un lado, la variedad de situaciones de problematización de investigación en Educación Matemática, en que se puede aplicar y el uso del Análisis semiótico, que se generan para cada uno de los objetos matemáticos, hace que no se agoten todas las posibilidades de investigación.

REFERENCIAS

Alastre J. y Rodriguez E, (2012). *Análisis ontosemiótico de una lección sobre el concepto de la integral definida*. Trabajo de Grado Maestría interinstitucional en Matemática. UCLA-UNEXPO-UPEL. Barquisimeto.

Balcaza Bautista, T., & Contreras de la Fuente, Á., & Font Moll, V. (2017). Análisis de Libros de Texto sobre la Optimización en el Bachillerato. *Boletim de Educação Matemática*, 31 (59), 1061-1081.

Font, V.; Godino, J. (2006) *La Noción de Configuración Epistémica como herramienta de análisis de Textos Matemáticos: su uso en la formación de profesores*. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 67-98

Godino, J. (2002). Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactique des Mathematiques*. 22(2/3), 237 – 284.

Godino, Contreras y Font. (2006). Análisis de los Procesos de la Instrucción Basado en el Enfoque Ontológico-Semiótico de la Cognición Matemática. *Recherches en Didactique des Mathematiques*, 26(1), 39-88.

Rodriguez E, Valdiva C. (2010) *Análisis ontosemiótico de una lección sobre el concepto de la Función Afín y Ecuación Lineal aplicada a la economía*. Trabajo de Grado Maestría interinstitucional en Matemática. UCLA-UNEXPO-UPEL. Barquisimeto

Vásquez E, Rodriguez E (2016). *Configuración Epistémica de una lección sobre Multiplicación* Memorias de la X Jornada Centroccidental de Educación Matemática 2015 (p.183)

[Volver al índice de autores](#)